

'Capnodis tenebrionis L. – taş çekirdekli meyve türlerinin ana zararlısı'

Автор(и): гл.ас. д-р Пламен Иванов, Институт по овощарство – Пловдив, Селскостопанска академия; гл. ас. д-р Мария Христова, Институт по овощарство – Пловдив, Селскостопанска академия, София

Дата: 04.03.2026 Брой: 3/2026



Özet

Capnodis tenebrionis (L.), sert çekirdekli meyve türlerinin başlıca zararlılarından biridir ve Orta Doğu ülkelerinde önemli kayıplara neden olmakta, Avrupa ve Bulgaristan'da ise giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Bu türün yönetimi, güvenilir izleme araçlarının eksikliği, sınırlı etkinlik ve insektisitlere ilişkin düzenleyici kısıtlamalar ile en önemli zararlı evre olan ve kök sistemi içinde korunarak gelişen larvaların kontrolünün zorluğu nedeniyle önemli bir zorluk teşkil etmektedir.

Diğer karmaşıklaştırıcı faktörler arasında dayanıklı anaçların bulunmaması, doğal düşmanların azlığı ve entomopatojen ajanların tarla koşullarında sınırlı etkinliği yer almakta olup, bunlar pratik uygulama için hala araştırma ve iyileştirme konusudur.

*Tarım üreticileri ve çalışanları için hedefli eğitim kilit öneme sahiptir; bu eğitim, *C. tenebrionis*'in doğru teşhisi, yaşam döngüsü bilgisi, ergin popülasyonların izlenmesi, etkilenen ağaçların teşhisi ve entegre yönetim stratejilerinin uygulanmasına vurgu yapmalıdır.*

Yeni araştırmalar (2025), entomopatojen mantarların yumurta evresine karşı umut verici bir etkinlik gösterdiğini ortaya koyarak, biyolojik mücadele ve entegre zararlı yönetimi için ek olanaklar açmaktadır.

Küresel ısınma, bu termofilik türün bir dizi biyolojik özelliği üzerinde önemli bir etkiye sahip olabilir; bu da kışlayan evrelerin hayatta kalmasının artması, larva evresi süresinin kısalması, ergin bireylerin daha erken çıkışı ve daha geniş dağılımı ile birlikte artan doğurganlık ve popülasyon sayılarına yol açabilir. Bu faktörler, *Capnodis tenebrionis*'in iki yıllık yaşam döngüsünden bir yıllık yaşam döngüsüne geçişini destekleyebilir (Bonsignore, 2012; Nasouri, 2024).



Capnodis tenebrionis (L.), özellikle sıcak ve kurak yazların karakterize ettiği bölgelerde sert çekirdekli meyve türlerinin ciddi bir zararlısıdır

Siyah oyucu, uzun bir yaşam döngüsü ile karakterizedir. Ergin bireyler bir yıldan fazla yaşayabilir ve iki kez kışlayabilir, yani iki ardışık kışı dinlenme durumunda (diapoz veya azalmış aktivite) geçirebilir. Termofilik bir türdür ve ilkbaharda sıcaklıkların yükselmesiyle aktif hale gelerek genç sürgünler, dallar, tomurcuklar ve yaprak saplarıyla beslenmeye başlar. Ergin beslenmesi tipik olarak meyve veren ağaçlarda gözlemlenir, ancak fidanlıklarda ve genç plantasyonlarda da önemli zararlar kaydedilir (Karaca & Demirel, 2021). Yaz aylarında dişiler, zayıflamış ağaçların tabanı çevresindeki kuru toprağa yumurtalarını bırakır. Yumurta sayısı sıcaklığa bağlı olarak değişir; yumurtlama ilkbaharda yaklaşık 23 °C'de başlar ve Eylül ayına kadar devam eder. Temmuz ve Ağustos aylarında 30–34 °C optimum sıcaklıklarda en yoğunudur. Uygun koşullar altında, tek bir dişi yılda 1000'den fazla yumurta bırakabilir (Arapostathi vd., 2024).

Yumurtalardan yeni çıkmış birinci dönem larvalar, kök sistemine nüfuz eder ve kabuk ile kambiyumla beslenmeye başlar. Köklerde ve gövdenin alt kısmında galeriler oluşturarak önemli zarara neden olurlar. Sadece birkaç larvanın varlığı bile, büyük bir ağacın iki yıl içinde ölümüne yol açabilir (Nasouri, 2024). Larvaların gelişim süresi, tarla koşullarında sıcaklığa ve kullanılan anaca bağlı olarak 6 ila 18 ay arasında değişir. Gelişimlerini tamamladıktan sonra larvalar, genellikle gövdenin tabanında pupalaşmanın gerçekleştiği yerde, odun içinde bir çıkış deliği kemirirler. *C. tenebrionis*'in kışlaması, hem ergin bireyler hem de çeşitli gelişim evrelerindeki larvalar tarafından gerçekleştirilir (Karaca & Demirel, 2021).

***Capnodis tenebrionis*'in yönetimi ciddi bir zorluk olmaya devam etmektedir**, mevcut stratejilerdeki bir dizi sınırlama nedeniyle. Başlıca sorunlar arasında şunlar yer alır:

- popülasyon izleme için güvenilir ve etkili araçların eksikliği (Nasouri, 2024);
- mevcut insektisitlerin sınırlı etkinliği ve AB'deki kilit aktif maddelerin yasaklanmasıyla ilgili düzenleyici kısıtlamalar (Karaca & Demirel, 2021);
- larvaların – en zararlı evrenin – kök sistemi içinde korunarak gelişmesi nedeniyle başarılı bir şekilde kontrol edilememesi (Bonsignore, 2012);
- saldırıları sınırlayabilecek dayanıklı anaçların bulunmaması (Nasouri, 2024);
- biyolojik kontrol sağlayacak etkili predatör ve parazitoitlerin azlığı;
- hala laboratuvar ve saha araştırmaları sürecinde olan optimize edilmiş entomopatojen ajanların eksikliği (Arapostathi vd., 2024).

Kimyasal kontrol, geleneksel olarak *Capnodis tenebrionis*'in zararlı aktivitesini sınırlamak için ana yöntem olmuştur. Bununla birlikte, insektisitlere aşırı güven, bir dizi olumsuz sonuca yol açmıştır – hedef dışı organizmalar üzerindeki olumsuz etkiler, direnç gelişimi ve yüksek kalıntı seviyeleri nedeniyle meyve sevkiyatlarının reddedilmesi (Nasouri, 2024). Bu sorunlar, biyolojik kontrol, dayanıklı anaçların kullanımı ve kültürel uygulamaların uygulanmasını içeren alternatif yönetim stratejilerinin araştırılmasını gerektirmektedir (Karaca & Demirel, 2021).

21. yüzyılın başından itibaren, bir dizi araştırmacı biyolojik ajanların potansiyelini araştırmaktadır. Entomopatojen nematodlar ve mantarlar, laboratuvar ve yarı-saha koşullarında *C. tenebrionis*'in larvalarına ve erginlerine karşı yüksek patojenite göstermektedir. Bazı nematod suşları tarla koşullarında bile etkili olduğunu kanıtlamış ve onları entegre yönetim programları için umut verici olarak tanımlamıştır (Arapostathi vd., 2024).

Sürdürülebilir yönetimin başarılması, her birinin sınırlamalarını aşmak ve uzun vadeli etkinliği sağlamak için farklı kontrol yöntemlerini birleştiren **entegre bir yaklaşımın (IPM) benimsenmesini gerektirir** (Nasouri, 2024). Bununla birlikte, bu zararlının entegre yönetimi hakkındaki mevcut bilgiler sınırlıdır ve pratik uygulaması, özellikle gelişmekte olan ülkelerde, çiftlik sahiplerinin yalnızca kimyasal kontrole güvenmek yerine alternatif stratejileri benimsemeye isteksiz olmasıyla engellenmektedir. İzleme ve tuzaklama, biyolojik ajanların saha etkinliği, kombine biyolojik ve kimyasal kontrol için optimal zamanlama ve biyokontrol ürünlerinin uygun formülasyonları hakkında bilgi eksiklikleri mevcuttur.

Sentetik-organik insektisitler, uzun süre *Capnodis tenebrionis*'i yönetmek için birincil seçenek olarak kabul edilmiştir. Organofosfat ve karbamat bileşikleri yaygın olarak kullanılmış, uygulamaları ergin bireylere veya kök sistemine nüfuz etmeden önce birinci dönem larvalara karşı hedeflenmiştir (Nasouri, 2024). İki ana yöntem uygulanmaktadır: (1) beslenen erginleri yok etmek için yaprak uygulaması ve (2) yumurtlamanın başlamasından önce gövdeler çevresinde toprak uygulaması.

Ergin aktivitesinin tüm dönemi boyunca tekrarlanan yaprak uygulamaları önerilmez, çünkü bu dönem meyve hasadı ile çakışır ve kabul edilemez insektisit kalıntı seviyelerine yol açabilir. Bu nedenle, ilkbaharda (Nisan-Mayıs) kışlama alanlarından çıkan ergin bireyleri hedefleyen sınırlı uygulamalar ve yaz sonunda yeni çıkmış örnekler için bir ek uygulama önerilir (Karaca & Demirel, 2021).

Kullanılan insektisitler arasında, piretroitler (deltametrin, sipermetrin) yüksek temas toksisitesi ancak yutma yoluyla sınırlı etkinlik gösterir. Organofosfatlar (klorpirifos, metiokarb, karbosulfan, azinfos-metil) hem temas hem de yutma yoluyla güçlü toksisite sergiler, ancak çoğu 2020 sonrasında AB'de yasaklanmıştır (Bonsignore, 2012). Sistemik neonikotinoidlerden, imidakloprid artık AB'de kullanılmamakta, asetamiprid ise İspanya'da *C. tenebrionis*'e karşı yaprak uygulaması için onaylanmış tek insektisit olarak kalmaktadır (Nasouri, 2024).

Saccharopolyspora spinosa'nın fermentasyonu yoluyla elde edilen spinosinler (spinosad ve spinetoram), İtalya'da yaprak uygulaması için kayıtlıdır ve sert çekirdekli meyvelerin organik üretiminde kullanım için onaylıdır. İnsektisitlerin toprak uygulaması yoluyla uygulanması, ağaç üzerindeki doğrudan etki riskini azaltır ancak daha fazla miktarda ürün gerektirir. Laboratuvar ve yarı-saha analizleri, metiokarb, karbosulfan ve azinfos-metilin yüksek etkinliğini ve klorpirifos ile muamele edildiğinde önemli larva ölüm oranını göstermektedir (Arapostathi vd., 2024). Bununla birlikte, düzenleyici kısıtlamalar nedeniyle, şu anda Bulgaristan'da bu zararlıya kar